

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## **Abstract of DE3237924**

Shut-off nozzle for injection-moulding machines having a runner for the plastic material as well as a shut-off pin which, while guided in the nozzle body, passes axially through the runner and projects with its tip into the nozzle opening and is actuated by means of a pressure cylinder acting by means of a two-armed lever, characterised in that the shut-off pin is actuated by a double-acting hydraulic cylinder. The shut-off pin is guided in a thin-walled bush, preferably of bronze, which is mounted partly flush in the nozzle body and projects with its end into the runner for the plastic, the shut-off pin being provided in the vicinity of the shut-off tip with an all-round grooving, reducing the pin cross-section.

⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3237924 A1

⑤① Int. Cl. 3:  
B29F 1/03

⑳ Aktenzeichen: P 32 37 924.2  
㉑ Anmeldetag: 13. 10. 82  
㉒ Offenlegungstag: 19. 4. 84

DE 3237924 A1

㉑ Anmelder:  
Incoe Exp. Inc. Deutschland, 6072 Dreieich, DE

㉒ Erfinder:  
Gauler, Kurt, 6072 Dreieich, DE

⑤⑥ Recherchenergebnisse nach § 43 Abs. 1 PatG:

DE-PS 8 90 571  
DE-AS 14 54 929  
DE-OS 26 15 282  
US 40 53 271

CH-Z: Modern Plastics, Sept. 1958, S.117-122;

Behördenstempel

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verschleißbare Düse für Spritzgußmaschinen

Verschleißbare Düse für Spritzgußmaschinen mit einem Fließkanal für das Kunststoffmaterial sowie einem Verschlusstift, der unter Führung im Düsenkörper den Fließkanal axial durchragt und mit seiner Spitze in die Düsenöffnung einragt und mittels eines über einen zweiarmligen Hebel wirkenden Druckzylinder betätigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlusstift von einem doppelwirkenden hydraulischen Zylinder betätigt ist. Der Verschlusstift ist in einer dünnwandigen Buchse, vorzugsweise aus Bronze geführt, die zu einem Teil satt in dem Düsenkörper gelagert ist und mit ihrem Ende in den Kunststoff-Fließkanal einragt, wobei der Verschlusstift in Nachbarschaft der Verschlussspitze mit einer den Stiftquerschnitt verringermenden rundumlaufenden Nutung versehen ist.

DE 3237924 A1

13-10-52

3237924

IN 5946

- 2 -

# Patentansprüche

5      1. Verschließbare Düse für Spritzgußmaschinen mit einem Fließkanal für das Kunststoffmaterial sowie einem Verschlußstift, der unter Führung im Düsenkörper den Fließkanal axial durchragt und mit seiner Spitze in die Düsenöffnung einragt und mittels eines über einen zweiarmigen Hebel wirkenden Druckzylinder betätigt wird, 10      dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußstift (7) von einem doppelwirkenden hydraulischen Zylinder betätigt ist.

2. Verschließbare Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußstift (7) in einer dünnwandigen Buchse (10) ge- 15      führt ist, die zu einem Teil satt in dem Düsenkörper (4) gelagert ist und mit ihrem Ende in den Kunststoff-Fließkanal (6) einragt.

3. Verschließbare Düse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, 20      daß die Buchse (10) aus Bronze besteht und an den mit dem Kunststoffmaterial in Berührung kommenden Flächen mit einer Chromschicht versehen ist.

4. Verschließbare Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 25      dadurch gekennzeichnet, daß im Düsenkörper wenigstens eine auf der Oberfläche der Führungsbuchse endende Leckagebohrung vorgesehen ist.

BAD ORIGINAL

5. Verschließbare Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußstift (7) in Nachbarschaft der Verschlußspitze mit einer den Stiftquerschnitt verringernden rundumlaufenden Nutung (11) versehen ist.

5

6. Verschließbare Düse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (9) in der Kopfplatte des Spritzkopfes ausgebildet und die Kopfplatte (1) mit Kühlkanälen (13) zur Kühlung der Druckflüssigkeit versehen ist.

10

15

20

25

Die Erfindung betrifft eine verschließbare Düse für Spritzgußmaschinen mit einem Fließkanal für das Kunststoffmaterial sowie einem Verschlußstift, der unter Führung im Düsenkörper den Fließkanal axial durchragt und mit seiner Spitze in die Düsenöffnung einragt und mittels eines über einen zweiarmigen Hebel wirkenden Druckzylinders betätigt wird.

Es ist aus der US-PS 4 286 941 eine verschließbare Düse der vorstehend beschriebenen Art bekannt geworden, bei der das Verschließen der Düse mittels eines gestuft ausgebildeten Verschlußstiftes erfolgt, der im Schließsinne durch einen einseitig wirkenden pneumatischen Zylinder und im Öffnungssinne durch den Druck der Schmelze auf die durch die Abstufung gebildete Ringschulter betätigt wird. Der Nachteil dieser bekannten Ausbildung einer verschließbaren Düse für Spritzgußmaschinen besteht darin, daß ein sicheres Öffnen der Düse unter festgelegten Druckbedingungen nicht gewährleistet werden kann, das Öffnen vielmehr von den physikalischen Bedingungen in der Schmelze abhängig ist, so etwa von der Viskosität der Schmelze, von eventuellen äußeren Reibungsbedingungen des Verschlußstiftes in seiner Führung oder dergl. Die Folge hiervon ist, daß es zur Öffnung der Düse des Aufbaus eines gewissen, in seiner Höhe nicht genau vorherbestimmbaren Innendruckes bedarf mit der weiteren Folge, daß die Kunststoffschmelze mit dem entsprechend hohen Druck in das Formnest einschießt, was die Gefahr der Bildung von Fließschlieren im Formstück, der Ausbildung unsauberer Oberflächen

und dergl. herstellungstechnisch bedingter Fehler mit sich bringt. Darüberhinaus treten häufig vollständige Aussetzer auf in dem Sinne, daß ein Öffnen oder Schließen der Düse überhaupt nicht erfolgt.

5           Der vorliegenden Erfindung liegt als Aufgabe die Schaffung einer verschließbaren Düse der beschriebenen Art zugrunde, mit deren Hilfe ein sicheres Öffnen und Schließen der Düse sowie einwandfreie Fließverhältnisse in der Form gewährleistet werden können und die Erfindung besteht darin, daß der Verschlußstift von einem doppel-

10           wirkenden hydraulischen Zylinders betätigt ist.

          Durch die Erfindung ist eine verschließbare Düse für Spritzgußmaschinen geschaffen, mit deren Hilfe der Verschlußstift verzögerungsfrei sowohl in Öffnungsrichtung als auch in Schließrichtung

15           betätigt wird, so daß das Öffnen der Düse unabhängig von dem systembedingten Spritzdruck zu dem gewünschten Zeitpunkt unmittelbar vor Beginn der Druckbeaufschlagung zum Einspritzen des Kunststoffes in das Formnest erfolgen kann. Das Füllen des Formnestes erfolgt somit unter den jeweils optimalen Druck- und Fließbedingungen, so

20           daß die durch das Einschießen des Kunststoffmaterials in das Formnest unter übermäßigem Druck verursachten Material- und Oberflächenfehler des herzustellenden Werkstückes vermieden sind. Es ist weiterhin durch die Verwendung eines hydraulischen Druckmittels an Stelle eines pneumatischen Druckmittels das bei den bekannten Düsen

25           auftretende nachteilige Rückprellen des Zylinderkolbens und damit des zweiarmigen Hebels vermieden.

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Verschlußstift in einer dünnwandigen Buchse geführt, die zu einem Teil satt in dem Düsenkörper gelagert ist und mit ihrem Ende in den Kunststoff-Fließkanal einragt. Die Buchse besteht vorteilhaft aus  
5 Bronze und ist an ihren mit dem Kunststoff in Berührung tretenden Flächen mit einer Chromauflage versehen, wodurch einerseits eine nahezu reibungssfreie Führung des Verschlußstiftes in der Düse bei ausreichender Dichtung nach außen sowie infolge der Chromauflage ein sicherer Schutz gegen Korrosion gewährleistet wird. Hierbei wird die  
10 flexible Führungsbuchse unter der Wirkung des Schmelzdruckes fest gegen den Verschlußstift gedrückt und auf diese Weise ein Durchtritt von Schmelze zwischen dem Verschlußstift und der Führungsbuchse zuverlässig verhindert ist. In weiterer Ausbildung dieser Ausführungsform der Erfindung der Verschlußstift in Nachbarschaft der  
15 Verschlußspitze mit einer den Stiftquerschnitt verringernden rundumlaufenden Nutung versehen, wodurch der Wärmefluß aus dem Schaft des Verschlußstiftes in die Spitze des Stiftes kontrolliert und eine übermäßige Erwärmung der Schmelze im Bereich der Verschlußspitze, wie sie sich gegebenenfalls aus der guten Wärmeleitung durch die aus  
20 Bronze bestehende Führungsbuchse ergeben könnte, verhindert ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist im Düsenkörper wenigstens eine auf der Oberfläche der Führungsbuchse endende Leckagebohrung vorgesehen ist, durch die eventuell  
25 zwischen der Führungsbuchse und dem Düsenkörper durchtretendes



Material bzw. austretende Gase schadlos abgeführt werden können.

5 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist der Zylinder vorteilhaft in der Kopfplatte des Spritzkopfes ausgebildet und die Kopfplatte mit Kühlkanälen zur Kühlung der Druckflüssigkeit versehen ist, wodurch eine außerordentlich kompakte Bauweise des Spritzkopfes erzielt und auf sehr einfache Weise darüberhinaus eine Regulierung der Temperatur des gesamten Spritzkopfes entsprechend den jeweils erforderlichen Verhältnissen ermöglicht wird.

10

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen

15 Fig. 1 eine teilgebrochene Sicht von oben auf eine Spritzdüse gemäß Erfindung.

Fig. 2 einen Schnitt nach II - II durch Fig. 1

20 Fig. 3 einen Schnitt nach III - III durch Fig. 1

In der Zeichnung sind mit 1 die Formplatte einer Spritzgußwerkzeuges bezeichnet, die mit der Formgegenplatte 2 das Formnest 3 bildet. Die Düse ist gebildet aus dem Düsenkörper 4 mit Kappe 5, in

25

denen der Kunststoff-Fließkanal 6 ausgebildet ist. Ein Verschlußstift 7, der unter Führung im Düsenkörper 4 den Fließkanal 6 axial durchragt und mit seiner Spitze in die Düsenöffnung einragt wird mittels eines über einen zweiarmigen Hebel 8 wirkenden Druckzylinders 9 betätigt. Die Betätigung des Verschlußstiftes 7 erfolgt erfindungsgemäß mittels eines doppelwirkenden hydraulischen Zylinders, wobei der Verschlußstift in einer dünnwandigen Buchse 10, vorzugweise aus Bronze, geführt ist, die zu einem Teil satt in dem Düsenkörper 4 gelagert ist und mit ihrem Ende in den Kunststoff-Fließkanal 6 einragt. Der Verschlußstift 7 ist in Nachbarschaft der Verschlußspitze mit einer den Stiftquerschnitt verringernden rundumlaufenden Nutung 11 versehen, wodurch der Wärmefluß aus dem Schaft des Verschlußstiftes 7 in die Spitze des Stiftes kontrolliert und eine übermäßige Erwärmung der Schmelze im Bereich der Verschlußspitze, wie sie sich gegebenenfalls aus der guten Wärmeleitung durch die aus Bronze bestehende Führungsbuchse ergeben könnte, verhindert ist.

Es ist weiterhin im Düsenkörper eine auf der Oberfläche der Führungsbuchse 10 endende Leckagebohrung 14 vorgesehen, mit deren Hilfe eventuell zwischen der Führungsbuchse und dem Düsenkörper durchtretendes Material bzw. austretende Gase schadlos abgeführt werden können. Es ist schließlich der Zylinder 9 in der Kopfplatte 12 des Spritzkopfes ausgebildet, wobei die Kopfplatte 12 mit Kühlkanälen 13 zur Kühlung der Druckflüssigkeit versehen ist,

wodurch eine außerordentlich kompakte Bauweise des Spritzkopfes erzielt und auf sehr einfache Weise darüberhinaus eine Regulierung der Temperatur des gesamten Spritzkopfes entsprechend den jeweils erforderlichen Verhältnissen ermöglicht wird.

5

10

15

20

25

Nummer:	32 37 924
Int. Cl. <sup>3</sup> :	B 29 F 1/03
Anmeldetag:	13. Oktober 1982
Offenlegungstag:	19. April 1984

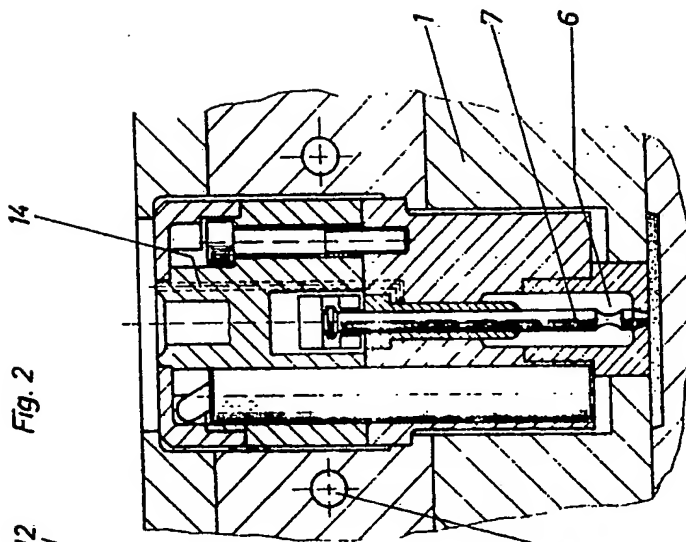


Fig. 2

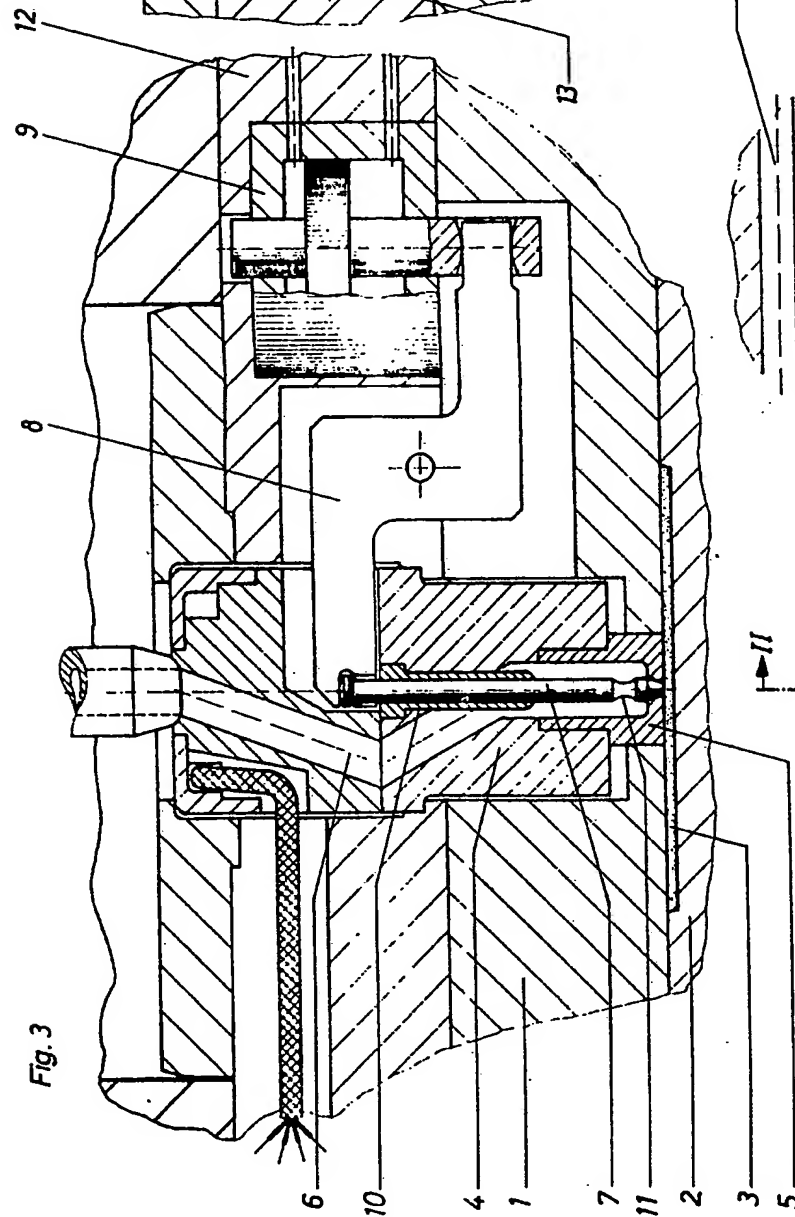


Fig. 3

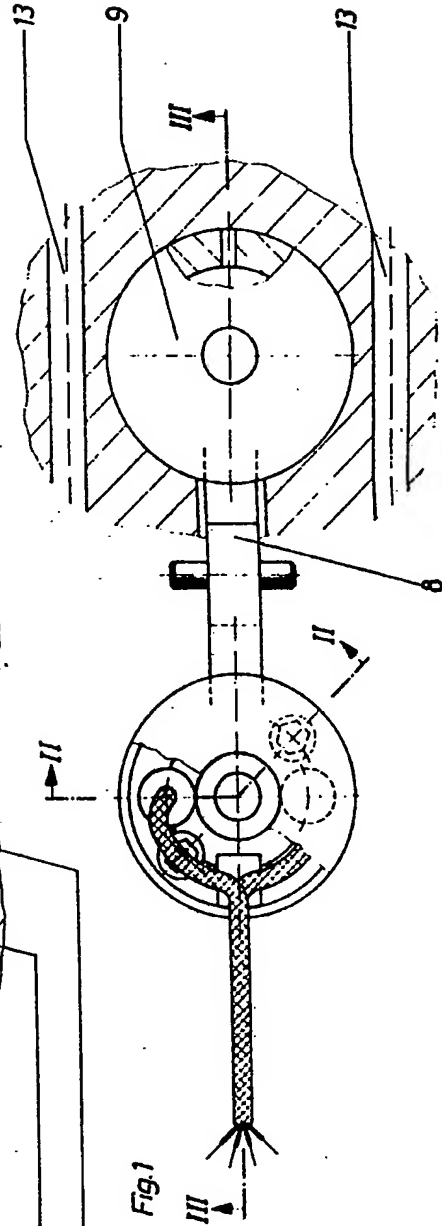


Fig. 1

BAD ORIGINAL